

<<高分子化学>>

图书基本信息

书名：<<高分子化学>>

13位ISBN编号：9787122002563

10位ISBN编号：712200256X

出版时间：2007-7

出版时间：化学工业

作者：潘祖仁 编

页数：249

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<高分子化学>>

内容概要

《高分子化学》教材自1986年初版以来，已多次重印并再版两次，本书为第四版。

全书共分9章。

在绪论中介绍了高分子的基本概念、聚合物的分类和命名、聚合反应等内容。

其余各章分别就缩聚和逐步聚合、自由基聚合、自由基共聚合、聚合方法、离子聚合、配位聚合、开环聚合、聚合物的化学反应进行了详细的介绍。

每章后都附有习题。

本书作为四大化学并列教材，适用于工科、理科、师范大学使用，也可供大专、业余大学及科研、生产技术人员参考。

<<高分子化学>>

书籍目录

1绪论11?1?1高分子的基本概念11?2?1聚合物的分类和命名21?2?1聚合物的分类21?2?2聚合物的命名21?3聚合反应61?3?1按单体?聚合物结构变化分类61?3?2按聚合机理分类71?4分子量及其分布71?4?1平均分子量81?4?2分子量分布91?5大分子微结构91?6线形、支链形和交联形大分子101?7聚集态和热转变111?7?1聚集态结构111?7?2玻璃化温度和熔点111?8高分子材料和力学性能121?9高分子化学发展简史13习题152

缩聚和逐步聚合172?1引言172?2缩聚反应182?3线形缩聚反应的机理202?3?1线形缩聚和成环倾向202?3?2线形缩聚机理202?3?3缩聚中的副反应222?4线形缩聚动力学222?4?1官能团等活性概念222?4?2线形缩聚动力学232?5线形缩聚物的聚合度272?5?1反应程度和平衡常数对聚合度的影响272?5?2基团数比对聚合度的影响282?6线形缩聚物的分子量分布292?6?1分子量分布函数292?6?2分子量分布宽度302?7体形缩聚和凝胶化作用312?7?1Carothers法凝胶点的预测312?7?2Flory统计法332?7?3凝胶点的测定方法352?8缩聚和逐步聚合的实施方法362?8?1缩聚热力学和动力学的特征362?8?2逐步聚合的实施方法362?9重要缩聚物和其他逐步聚合物372?10聚酯382?10?1概述382?10?2线形饱和脂族聚酯382?10?3涤纶聚酯392?10?4全芳族聚酯392?10?5不饱和聚酯402?10?6醇酸树脂与涂料402?11聚碳酸酯412?12聚酰胺422?12?12?2系列脂族聚酰胺422?12?2聚酰胺?6432?12?3芳族聚酰胺442?13聚酰亚胺和高性能聚合物452?13?1聚酰亚胺452?13?2聚苯并咪唑类462?13?3梯形聚合物462?14聚氨酯和其他含氮杂链缩聚物472?14?1聚氨酯472?14?2聚脲492?15环氧树脂和聚苯醚492?15?1环氧树脂492?15?2聚苯醚512?16聚砜和其他含硫杂链聚合物512?16?1聚砜512?16?2聚苯硫醚522?16?3聚多硫化物——聚硫橡胶532?17酚醛树脂542?17?1碱催化酚醛预聚物 (resoles) 542?17?2酸催化酚醛预聚物——热塑性酚醛树脂 (novolacs) 552?17?3酚醛树脂的化学改性562?18氨基树脂562?18?1脲醛树脂562?18?2三聚氰胺树脂57习题573

自由基聚合603?1加聚和连锁聚合概述603?2烯类单体对聚合机理的选择性613?3聚合热力学和聚合?解聚平衡633?3?1聚合热力学的基本概念633?3?2聚合热 (焓) 和自由能643?3?3聚合上限温度和平衡单体浓度653?3?4压力对聚合?解聚平衡和热力学参数的影响673?4自由基聚合机理673?4?1自由基的活性673?4?2自由基聚合机理673?4?3自由基聚合和逐步缩聚机理特征的比较693?5引发剂703?5?1引发剂的种类703?5?2氧化?还原引发体系713?5?3引发剂分解动力学733?5?4引发剂效率743?5?5引发剂的选择753?6其他引发作用763?6?1热引发聚合763?6?2光引发聚合763?6?3辐射引发聚合783?6?4等离子体引发聚合793?6?5微波引发聚合803?7聚合速率803?7?1概述803?7?2微观聚合动力学研究方法813?7?3自由基聚合微观动力学823?7?4不同引发机理下的聚合速率方程843?7?5自由基聚合基元反应速率常数843?7?6温度对聚合速率的影响853?7?7凝胶效应和宏观聚合动力学853?7?8转化率?时间曲线类型873?8动力学链长和聚合度873?9链转移反应和聚合度883?9?1链转移反应对聚合度的影响893?9?2向单体转移903?9?3向引发剂转移903?9?4向溶剂或链转移剂转移913?9?5向大分子转移923?10聚合度分布933?10?1歧化终止时的聚合度分布933?10?2偶合终止时的聚合度分布943?11阻聚和缓聚953?11?1阻聚剂和阻聚机理953?11?2烯丙基单体的自阻聚作用973?11?3阻聚效率和阻聚常数973?11?4阻聚剂在引发速率测定中的应用983?12自由基寿命和链增长、链终止速率常数的测定993?12?1非稳态阶段自由基寿命的测定993?12?2假稳态阶段自由基寿命的测定1003?12?3链增长和链终止速率常数测定方法的发展1023?13可控/“活性”自由基聚合1033?13?1概述1033?13?2氮氧稳定自由基法1043?13?3引发转移终止剂 (Iniferter) 法1053?13?4原子转移自由基聚合 (ATRP) 法1053?13?5可逆加成?断裂转移 (RAFT) 法106习题1074

自由基共聚合1114?1引言1114?1?1共聚物的类型和命名1114?1?2研究共聚合反应的意义1114?2二元共聚物的组成1124?2?1共聚物组成微分方程1124?2?2共聚行为类型——共聚物组成曲线1144?2?3共聚物组成与转化率的关系1164?3二元共聚物微结构和链段序列分布1184?4前末端效应1204?5多元共聚1214?6竞聚率1234?6?1竞聚率的测定1234?6?2影响竞聚率的因素1254?7单体活性和自由基活性1264?7?1单体的相对活性1274?7?2自由基活性1274?7?3取代基对单体活性和自由基活性的影响1284?8Q?e概念1304?9共聚速率1314?9?1化学控制终止1324?9?2扩散控制终止133习题1335

聚合方法1355?1引言1355?2本体聚合1365?2?1苯乙烯连续本体聚合1375?2?2甲基丙烯酸甲酯的间歇本体聚合——有机玻璃板的制备1375?2?3氯乙烯间歇本体沉淀聚合1375?2?4乙烯高压连续气相本体聚合1385?3溶液聚合1385?3?1自由基溶液聚合1385?3?2丙烯腈连续溶液聚合1385?3?3醋酸乙烯酯溶液聚合1395?3?4丙烯酸酯类溶液共聚合1395?3?5离子型溶液聚合1395?3?6超临界CO₂中的溶液聚合1405?4悬浮聚合1405?4?1概述1405?4?2液?液分散和成粒过程1415?4?3分散剂和分散作用1415?4?4氯乙烯悬浮聚

<<高分子化学>>

合1425?4?5苯乙烯悬浮聚合1435?4?6微悬浮聚合1435?5乳液聚合1435?5?1概述1435?5?2乳液聚合的主要组分1445?5?3乳化剂和乳化作用1445?5?4乳液聚合机理1465?5?5乳液聚合动力学1495?6乳液聚合技术发展1515?6?1种子乳液聚合1515?6?2核壳乳液聚合1525?6?3无皂乳液聚合1525?6?4微乳液聚合1525?6?5反相乳液聚合1535?6?6分散聚合153习题1546离子聚合1566?1引言1566?2阴离子聚合1566?2?1阴离子聚合的烯类单体1576?2?2阴离子聚合的引发剂和引发反应1586?2?3单体和引发剂的匹配1596?2?4活性阴离子聚合的机理和应用1606?2?5特殊链终止和链转移反应1616?2?6活性阴离子聚合动力学1616?2?7阴离子聚合增长速率常数及其影响因素1626?2?8丁基锂的缔合和解缔合1656?2?9丁基锂的配位能力和定向作用1656?3阳离子聚合1676?3?1阳离子聚合的烯类单体1676?3?2阳离子聚合的引发体系和引发作用1696?3?3阳离子聚合机理1706?3?4阳离子聚合动力学1726?3?5影响阳离子聚合速率常数的因素1746?3?6聚异丁烯和丁基橡胶1756?4离子聚合与自由基聚合的比较1756?5离子共聚1766?5?1阴离子共聚1776?5?2阳离子共聚177习题1787配位聚合1817?1引言1817?2聚合物的立体异构现象1817?2?1立体(构型)异构及其图式1817?2?2立构规整聚合物的性能1847?2?3立构规整度1847?3Ziegler?Natta引发剂1867?3?1Ziegler?Natta引发剂的两主要组分1867?3?2Ziegler?Natta引发剂的溶解性能1867?3?3Ziegler?Natta引发剂的反应1867?3?4Ziegler?Natta引发剂两组分对聚丙烯等规度和聚合活性的影响1877?3?5Ziegler?Natta引发体系的发展1897?4丙烯的配位聚合1907?4?1丙烯配位聚合反应历程1917?4?2丙烯配位聚合动力学1917?4?3丙烯配位聚合的定向机理1937?5极性单体的配位聚合1947?6茂金属引发剂1957?7共轭二烯烃的配位聚合1967?7?1共轭二烯烃和聚二烯烃的构型1967?7?2二烯烃配位聚合的引发剂和定向机理197习题1998开环聚合2018?1环烷烃开环聚合热力学2018?2杂环开环聚合热力学和动力学特征2038?3三元环醚的阴离子开环聚合2048?3?1环氧乙烷阴离子开环聚合的机理和动力学2058?3?2聚醚型表面活性剂的合成原理2058?3?3环氧丙烷阴离子开环聚合的机理和动力学2068?4环醚的阳离子开环聚合2078?4?1概述2078?4?2丁氧环和四氢呋喃的阳离子开环聚合2088?4?3环醚的阳离子开环聚合机理2088?5羰基化合物和三氧六环的阳离子开环聚合2108?5?1羰基化合物的阳离子开环聚合2108?5?2三氧六环(三聚甲醛)的阳离子开环聚合2108?6己内酰胺的阴离子开环聚合2118?6?1概述2118?6?2己内酰胺阴离子开环聚合的机理2128?7聚硅氧烷2138?7?1单体2138?7?2聚合原理2148?7?3结构性能与应用2148?7?4改性2158?8聚磷氮烯2158?8?1概述2158?8?2聚磷氮烯的合成方法2158?9聚氮化硫217习题2179聚合物的化学反应2199?1聚合物化学反应的特征2199?1?1大分子基团的活性2199?1?2物理因素对基团活性的影响2199?1?3化学因素对基团活性的影响2209?2聚合物的基团反应2209?2?1聚二烯烃的加成反应2209?2?2聚烯烃和聚氯乙烯的氯化2219?2?3聚醋酸乙烯酯的醇解2229?2?4聚丙烯酸酯类的基团反应2239?2?5苯环侧基的取代反应2239?2?6环化反应2249?2?7纤维素的化学改性2249?3反应功能高分子2269?3?1概述2269?3?2高分子试剂2279?3?3高分子底物和固相合成2289?3?4高分子催化剂2299?4接枝共聚2299?4?1长出支链2309?4?2嫁接支链2329?4?3大单体共聚接枝2329?5嵌段共聚2339?5?1活性阴离子聚合2339?5?2特殊引发剂2349?5?3力化学2349?5?4缩聚反应2349?6扩链2349?7交联2359?7?1二烯类橡胶的硫化2359?7?2过氧化物自由基交联2369?7?3缩聚及相关反应交联2379?7?4辐射交联2379?8降解与老化2389?8?1热降解2389?8?2力化学降解2419?8?3水解、化学降解和生化降解2429?8?4氧化降解2429?8?5光降解和光氧化降解2449?8?6老化和耐候性2469?8?7聚合物的可燃性和阻燃247习题248参考文献249

<<高分子化学>>

媒体关注与评论

目录高分子化学是工科院校高分子化工和有关专业学生必修的专业基础课，也被列为理科、师范院校化学系学生的必修课或选修课。

此外，由于聚合物的产量大、品种多、应用广、经济效益高，并已渗透到每一科学技术领域和部门，许多非高分子专业的学生毕业后，也从事聚合物的研究、生产和应用。

这就迫切要求有一本较好的教科书或有参考价值的参考书。

国外有不少以“高分子化学”命名的教本或专著，除介绍聚合原理和方法外，还涉及聚合物的结构、性能、成型工艺及应用。

在有限的篇幅内，能够对“聚合物科学和工艺基础”作简要、全面、又不肤浅的介绍，是颇不容易的。

很希望国内也有这一类导论式的专著，作为非高分子专业学生选修课的教材。

在化工专业教学计划中，同时列有高分子化学、高分子物理（结构与性能）、聚合物成型工艺及设备诸课程。

在这种情况下，高分子化学内容的重点则应放在聚合反应原理上，但不能忽视与结构、性能、应用等方面的联系。

本着这一观点，在本书的绪论中，以简短的篇幅——点出聚合物的分子量、微观结构、物理状态、热转变温度、机械性能、用途等，以引起重视，并希望在讲授以后各章时加以渗透。

对这些内容需要深入了解时，则须参考其他教材或专著。

从聚合物材料角度考虑，可以按照聚合物的类别品种来介绍其合成、结构、性能和应用。

而本书则以化学和化工的观点，按照聚合机理和方法的共同规律，在绪论之后，依次论述自由基聚合、自由基共聚、聚合方法、离子聚合、配位聚合、逐步聚合和聚合物的化学反应诸章。

这样处理，似更有利于问题的深入。

从化学课程系统来看，有机化学和物理化学是高分子化学的重要基础，不同作者可以根据各自的专长，侧重某一方面来进行写作。

但本书兼顾两方面而稍偏于物理化学，以聚合反应机理和动力学为主线，贯穿全书。

考虑到本书是工科学生的教材，学生毕业以后，多数去工业研究部门和工厂工作，因此在编写时，力求理论联系实际，着重介绍比较成熟的理论和知识，而对尚有争议、处于发展中的内容则从简，甚至割爱。

如生物高分子是重要的研究领域，本书却未作反映。

各种聚合反应的机理和动力学互有差异，但始终认定本书的总目标是要解决聚合速率、平均聚合度、聚合物微观结构、共聚物组成等的影响因素和如何控制的问题。

除单体外，对引发剂、催化剂、链转移剂、阻聚剂、乳化剂、分散剂等及其作用，也给予必要的重视。

活性种是决定聚合机理和动力学的核心，本书并无过多的笔触作详细的描述，给化学系学生讲课或给研究生讲授高分子专题时，则可补充和发挥。

自由基聚合、自由基共聚、逐步聚合三章内容比较成熟，应成为全书的重点。

而离子聚合和配位聚合中有些理论还在发展中，文献极其浩繁，材料难以系统。

在一般高分子化学书籍中，除乳液聚合外，对其他聚合方法叙述甚简。

考虑到不少工科院校在化工专业教学计划中，并无聚合物生产工艺课程，还考虑到聚合机理和动力学应该紧密联系实际，本书以聚合反应工程的观点，适当扩大了聚合方法（过程）的内容，并举了一些实例。

聚合物的化学反应一章，尤其是近年来功能高分子的迅速发展，内容包罗万象，本章各节均可发展成为独立的选课或专著。

在篇幅有限的条件下，只能兼顾各部分内容，作知识性介绍，不作深入论述，目的是给学生一些想法，以打开他们的思路。

逐步聚合主要是官能团间的聚合反应，先介绍似乎便于与有机化学相衔接。

<<高分子化学>>

但先讲授自由基聚合，可能会给学生以新鲜之感。

许多聚合物的化学反应是官能团间的反应，逐步聚合与之紧连在一起似更有利。

共聚合可以放在离子聚合之后介绍。

但自由基共聚的资料毕竟比较齐全和系统，紧接在自由基聚合之后，更有好处。

少量离子共聚内容则放在离子聚合章内。

这样处理更有利于离子聚合和配位聚合的紧密联系。

烯类单体通过连锁加聚，在结构形式上变化不大，虽然加聚物的性能有明显的差异。

而带官能团的单体经缩聚或逐步聚合后，却形成结构和性能都有显著差别的缩聚物。

因此在逐步聚合一章内，通过缩聚机理和聚合方法的具体应用，介绍了许多种缩聚物的合成；在体形缩聚中凝胶点预测之前，介绍了许多种预聚物。

表面看来，前后格调似不统一。

但这样处理，却可反映出缩聚反应的多样性，补充许多有关缩聚物的知识。

配位聚合由北京化工大学焦书科编写，离子聚合和聚合方法中乳液聚合由浙江大学于在璋编写，其他由浙江大学潘祖仁执笔，并对全书修改通稿。

由于水平的限制，本书在内容选择上和文字表达上均可能存在错误和缺点，敬请读者指正。

编者

<<高分子化学>>

编辑推荐

其他版本请见：《高分子化学（第5版）》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>